

PAT-NO: JP403036579A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03036579 A

TITLE: HEATING DEVICE FOR FIXING DEVICE

PUBN-DATE: February 18, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ISHIHARA, NORIYUKI

HANADA, SHINJI

TANAKA, KAZUMOTO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC.

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01171036

APPL-DATE: July 4, 1989

INT-CL (IPC): G03G015/20

US-CL-CURRENT: 399/329

ABSTRACT:

PURPOSE: To shorten a warm-up time by arranging in a storage battery so that the battery can be switched between a connection configuration wherein a charging circuit is formed with a charger and a connection configuration wherein a discharging circuit is formed with a heater and a DC power source.

CONSTITUTION: A heater driving means is equipped with a DC power source 3 which converts the output of a commercial power source 2 into a direct current and supplies it to the heater 1, the chargeable storage battery 4, and the charger 5 which is connected to the commercial power source 2 to charge the storage battery 4. When the power source is turned on and the connection of the storage battery 4 is switched to the connection configuration wherein the discharging circuit is formed with the heater 1 and DC power source 3, the capacity of the power source for the heater 1 increases to quicken the temperature rise of the fixing device. When the connection of the storage battery 4 is switched to the connection configuration where the charging circuit is formed with the charger 5, the storage battery 4 is charged without reference to whether the device is in fixing operation or in stand-by mode. Consequently, the target set temperature of the warm-up operation is lowered to shorten the time required for the warm-up operation.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-36579

⑤ Int. Cl.⁵

G 03 G 15/20

識別記号

1 0 9

庁内整理番号

6830-2H

⑬ 公開 平成3年(1991)2月18日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 定着装置用の加熱装置

⑯ 特 願 平1-171036

⑰ 出 願 平1(1989)7月4日

⑱ 発 明 者 石 原 敬 之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑱ 発 明 者 花 田 真 二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑱ 発 明 者 田 中 主 幹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 藤 岡 徹

明 細 書

1. 発明の名称

定着装置用の加熱装置

2. 特許請求の範囲

(1) ヒータ駆動手段を介して電力の供給を受けることによって発熱するヒータを有する定着装置用の加熱装置において、

上記ヒータ駆動手段は、商用電源を直流に変換して該ヒータに供給する直流電源と、充電可能な蓄電池と、上記商用電源に接続されて該蓄電池を充電する充電器とを備え、

上記蓄電池は、上記充電器と充電回路を形成するような接続形態、または上記ヒータ及び上記直流電源と共に放電回路を形成する接続形態のいずれかに切換可能に配設されている、

ことを特徴とする定着装置用の加熱装置。

(2) ヒータ駆動手段を介して電力の供給を受けることによって発熱するヒータを有する定着装置用の加熱装置において、

上記ヒータ駆動手段は、充電可能な蓄電池と、

商用電源に接続されて該蓄電池を充電する充電器とを備え、上記ヒータは、商用電源から電力の供給を受ける主ヒータと、上記蓄電池から電力の供給を受ける補助のヒータを有しており、

上記蓄電池は、上記充電器と充電回路を形成するような接続形態、または、上記補助のヒータと放電回路を形成する接続形態のいずれかに切換可能に配設されている、

ことを特徴とする定着装置用の加熱装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は定着装置用の加熱装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来の電子写真装置やインクジェットプリンタ等に用いられる熱による定着装置としては紙付図面の第9図に示されるものが挙げられる。

第9図において7は定着ローラで、熱伝導の良い金属シリンダで構成されており表面に薄い脆性物質のコーティングをほどこされている。上記

定着ローラ7に圧接して配設された加圧ローラ8は、熱伝導の良い金属シリンダ9と、該金属シリンダ9の表面に被覆されたシリコンゴム等の弾性体の弾性体10とを有している。

定着ローラ7の内部には加熱ヒータ11が配設され、また、定着ローラ表面には温度検出素子12が当接しており、定着ローラ7を所定温度に制御する。また、定着ローラ7と加圧ローラ8の圧接部の近傍には、未定着トナー像を担持した記録材13を上記圧接部へと導く進入ガイド14が該圧接部に対向配設されている。

上記定着ローラ7の材質にはアルミニウム、鉄、SUS等の金属材料が用いられるが、一般に単位長さ(1cm)当たり所定値(例えば1kg前後)の圧力が定着ローラと加圧ローラ間に加わるからそれに耐えるような芯金の厚みとして数mmの厚みを要する。

このような比較的厚い芯金を定着に必要な温度に温めると共に連続的に記録材13を通紙定着処理するには、十分定着処理ができるだけの熱を定着

ローラに蓄熱する必要がある。そのため、ウォームアップ時は一枚の記録材13の定着に必要な温度よりも比較的高い温度で制御する必要があった。

一方、コピースピードが特に遅い複写装置においては連続通紙を行なった場合でも定着ローラが時間当りに紙に奪われる熱量が少ないから、定着ローラの蓄熱は少なくとも良い。したがって、定着ローラ7の肉厚を薄くして1mm前後の芯金を使うことができる。この場合には定着ローラ7が所定の温度まで昇温する時間は特に短くすることができるが、ウォームアップ後すぐにコピーをするに連続コピーの初めの数枚においては定着性が悪くなってしまうという問題点があった。これは、コピーの初めは室温の加圧ローラと室温の紙両者が熱容量の少ない加熱された定着ローラから熱を奪うためである。そこでウォームアップ中に定着ローラと加圧ローラの回転を始める手法がとられている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記二つの従来の手法のうち、

ウォームアップ時に定着ローラの設定温度を定着温度よりも高く設定する手法においては、定着ローラへの大量のトナーの付着を防止するために、高温オフセット温度以上に設定温度を上げることができず、また高温オフセット付近まで温度を上げるにはウォームアップ時間が長くなるという問題点があった。

一方、ウォームアップ中に定着ローラと加圧ローラを協働回転をさせる手法においてはウォームアップ時間が特に長くなるという問題点があった。さらに、この手法にあっては高速の複写機においても、定着ローラと加圧ローラの圧力を大きくしてより定着がしやすいようにしているために芯金の肉厚やローラ径が大きく、熱容量も大きなものとなるのでウォームアップ時間が長くなるという問題点があった。

上記問題点を解決する手法として電線の容量を大きくすることが考えられるが、日本国内においては商用電圧は100V/15Aが一般的であり実現化は困難であった。

本発明は、上記問題点を解決し、大容量の電源を使用することなくウォームアップの目標となる設定温度を下げ、ウォームアップ時間を短縮し、高速複写を可能とする定着装置用の加熱装置を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、本発明によれば、まず第一に、

ヒータ駆動手段を介して電力の供給を受けることによって発熱するヒータを有する定着装置用の加熱装置において、

上記ヒータ駆動手段は、商用電源を直流に変換して該ヒータに供給する直流電源と、充電可能な蓄電池と、上記商用電源に接続されて該蓄電池を充電する充電器とを備え、

上記蓄電池は、上記充電器と充電回路を形成するような接続形態、または上記ヒータ及び上記直流電源と共に放電回路を形成する接続形態のいずれかに切換可能に配設されている。

ことにより達成され、

さらに、第二には、

ヒータ駆動手段を介して電力の供給を受けることによって発熱するヒータを有する定着装置用の加熱装置において、

上記ヒータ駆動手段は、充電可能な蓄電池と、商用電源に接続されて該蓄電池を充電する充電器とを備え、上記ヒータは、商用電源から電力の供給を受ける主ヒータと、上記蓄電池から電力の供給を受ける補助のヒータを有しており、

上記蓄電池は、上記充電器と充電回路を形成するような接続形態、または、上記補助のヒータと放電回路を形成する接続形態のいずれかに切換可能に配設されている、

ことによっても達成される、

〔作用〕

上記第一の発明においては、電源投入時等に蓄電池の接続をヒータ及び直流電源とで放電回路を形成する接続形態に切り換えれば、ヒータに対する電源の容量が増大することとなり定着装置の昇温を早める。また、上記蓄電池の接続を充電器と充電回路を形成する接続形態に切り換えれば、定

可能である、

先ず、第一の接続形態は第1図に示されるもので、直流電源3と温度制御手段6及びヒータ1ならびに蓄電池4が直列に接続され放電回路を形成するものである。上記温度制御手段6は、ヒータ1の温度を検知して所定の温度を保つように上記直列回路を制御する。このような第一の接続形態をとるには、上記ヒータ1と上記直流電源3を結ぶスイッチ S_2 を開状態にして上記ヒータ1と上記直流電源3の接続を遮断した後、上記蓄電池4のプラス側がヒータ1に接続されるように切換スイッチ S_1 を選択し、上記蓄電池4のマイナス側が直流電源3に接続されるように切換スイッチ S_2 を選択すればよい。

この第一の接続形態をとった場合には、直流電源3と蓄電池4とが直列に接続されて、ヒータ1に対する電源の容量が増加したことになる。したがって、電源投入時等の比較的大きな電力を必要とする場合に用いられる。

次に第2図に示す第二の接続形態は、直流電源

若動作中あるいは待機中とに拘らず上記蓄電池が充電される。

次に、第二の発明においては、電源投入時等に蓄電池の接続を補助のヒータと放電回路を形成する接続形態に切り換えれば、主ヒータと補助のヒータとを併用することとなり定着装置の昇温を早める。また、蓄電池の接続を充電器と充電回路を形成する接続形態に切り換えれば、主ヒータの使用時あるいは非使用時に拘らず上記蓄電池が充電される。

〔実施例〕

本発明の第一実施例を添付図面の第1図ないし第6図を用いて説明する。

第1図において1はヒータであり、電力の供給を受けることによって発熱する。上記ヒータ1に電力の供給をするヒータ駆動手段は、100V/15Aの商用電源2を直流に変換して上記ヒータ1に供給する直流電源3と、充電可能な蓄電池4と、上記商用電源2に接続されて該蓄電池4を充電する充電器5とを備えており三種類の接続形態に切換

3と温度制御手段6とヒータ1のみで直列回路を形成するものである。このような接続形態をとるには、ヒータ1と直流電源3を結ぶスイッチ S_2 を閉状態にして、蓄電池4とヒータ1及び直流電源3を遮断するように切換スイッチ S_1, S_2 を選択すればよい。この接続形態は、通常の定着時に用いられる。

第三の接続形態は、第3図に示すように蓄電池4が充電器5と充電回路を形成するものである。このような接続形態をとるには、蓄電池4が充電器5と接続されるように切換スイッチ S_1, S_2 を選択すればよい。蓄電池4が第三の接続形態で回路を形成している場合は、蓄電池4はヒータ1及び直流電源3とは接続されていないので、ヒータ1と直流電源3及び温度制御手段6が直列回路を形成している場合でも、また、形成していない場合でも蓄電池4の充電が可能である。つまり、定着装置を使用していないときにもこの接続形態を単独で用いることができる。

次に以上のような本実施例装置を用いて従来装

置との比較を行なった実験例について説明する。

本実験例においては、本発明の実施例装置として、1100Wのヒータ1と300W放電可能な蓄電池4を有するものを用い、比較する従来装置には800Wのヒータ11を有するものを用いた。また、定着ローラの芯金の厚さは両方とも1.5mmであり、定着速度も両方ともA4サイズの紙で10枚/分とした。

以上のような条件で、双方ともに定着ローラ及び加圧ローラが室温の状態から通電を始めて、通紙を行なわなかったときの温度上昇の変化を調べた。その結果を示したのが第4図である。

第4図は、実線が本実施例装置について、一点鎖線が従来装置についての定着ローラの温度上昇の変化について示したものである。従来装置ではウォームアップの目標温度を180℃に設定する必要があり、15秒の時間を要していたが、本実施例装置においては目標温度は160℃に設定することができ所要時間も9秒であった。これは、本実施例装置においてウォームアップ時に第一の接続

温度の下がり方が大きくて回復にも時間がかかるために最初の定着性が悪くなったものである。これに対して、本実施例装置においては、第一の接続形態の放電回路を形成することによって、電源の容量を増大させ上記問題を解決している。

以上のように、本実施例装置において、第一の接続形態をとることによって第6図において破線で示すような全波整流された直流電源の電圧に蓄電池の電圧を重ねさせて、実線で示すごとく電圧を合成し電源の容量を増大する。したがって、ウォームアップの目標温度を低くし、ウォームアップの時間を短縮することができる。

また、蓄電池の充電に関しては、本実施例の第三の接続形態をとるが、本実施例に使用した蓄電池は二時間前後の充電で元の充電状態に回復させることができた。さらに、放電時間としては数10分程度あれば十分に使用可能な電力が得られる。一般には少なくとも電源投入後のウォームアップとウォームアップ後の数10秒の間、放電可能であればよい。仮りに、何度かウォームアップ

形態の放電回路を形成し、蓄電池4を直流電源3と直列接続して電源容量の増大を図ったためである。

次に、上記装置を用いウォームアップ直後に連続通紙を行ない、温度低下率の変化を比較した実験について第5図を用いて説明する。

温度低下率とは、ある温度に定着された画像を所定の方法で増幅した場合における画像温度の低下の割合のことである。実用範囲は20%以下とされている。

第5図は実線で示したのが本実施例装置について、一点鎖線が従来装置についての温度低下率を示したものである。図に示すように、従来装置においては、初めの数枚で定着性が悪く20%以上の温度低下率であるが、本実施例装置においては、20%以内にすることができた。これは、定着ローラと加圧ローラがウォームアップ直後に回転を始めると、室温の加圧ローラが定着ローラと全体に亘って接触するために一時的に定着ローラの温度が下がるが、電源の容量の小さな従来装置では、

を繰り返し行なう場合があったとしても、定着ローラや加圧ローラが冷えている最初の電源投入時には大きな電力を必要とするが、それ以後、定着ローラや加圧ローラまたは定着装置全体が温まればそれ程電力を必要とするものではない。

次に本発明の第二実施例について添付図面の第7図と第8図を用いて説明する。なお、第一実施例と共通の箇所については同一の符号を付して説明を省略する。

本実施例装置においては、主ヒータ20は第一実施例と異なり商用電源2と直接接続されており、故主ヒータの補助として、補助ヒータ21が配設され、蓄電池4から電力の供給を受けるようになっている。該蓄電池4は商用電源2に接続された充電器5と充電回路を形成する第一の接続形態と、上記補助ヒータ21及び補助ヒータ用温度制御手段6'と放電回路を形成する第二の接続形態のいずれかにスイッチS₄により切換可能に配設されている。

以上のような本実施例装置を、第8図に示す定

着装置に組み込んで温度変化及び温度低下率について調べた実験について説明する。

実験に用いた装置は、定着ローラ7としては外径50mmで表層に30μmのテフロンコートをしたもの、主ヒータ20は900Wのもの、また、加圧ローラ8は外径50mmで表層5mmのシリコンゴムを有したもので、外部に300Wの補助ヒータ21を有した外径20mmの外部加熱ローラ22を上記加圧ローラ8に当接させている。さらに、温度検知素子12の他に上記加圧ローラ8に当接した別の温度検知素子12'が配設され、補助ヒータ用温度制御手段6'と接続されている。

以上のような本実施例装置において実験を行なった結果、温度変化に関しては、補助ヒータ21を使用する第二の形態によって第一実施例を同様に好結果が得られた。

また、温度低下率を20%以下に保つためには、従来、50枚/分のスピードが限界であったが、本実施例装置において主ヒータ20と補助ヒータ21を同時に使用し、ウォームアップも含めて15分間通

電を行なった結果、65枚/分のスピードまで温度低下率20%で定着をすることができた。

さらに、本実施例においては、二つの温度検知素子12,12'を有しているために、主ヒータ1と補助ヒータ1'を独立して温度制御することが可能であり、いずれか一方のみをONの状態にしたり、両方ともONまたはOFFの状態にすることができる。

【発明の効果】

以上説明したように、第一の発明によれば商用電源を直流に変換する直流電源と、充電可能な蓄電池とを直列に接続することができ、ヒータに対する電源の容量を随時増大させることとなるので、ウォームアップの目標となる設定温度を低くしてウォームアップに要する時間を短縮できる。したがって、比較的低コストで低く熱容量の少ない定着装置を有する機種の場合は、ほとんどウォームアップ時間を無くすることも可能である。しかも、蓄電池の使用により簡単な構成でかつ効率の良い装置を提供することができる。

また、第二の発明によれば、主ヒータの他に補助ヒータを有しており、それぞれの回路は独立に形成可能なので、直流電源を用いることなく第一の発明と同様な効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第一実施例装置の第一の接続形態を示すブロック図、第2図は本発明の第一実施例装置の第二の接続形態を示すブロック図、第3図は本発明の第一実施例装置の第三の接続形態を示すブロック図、第4図は第1図装置と従来装置の温度変化の比較を示す図、第5図は第1図装置と従来装置の温度低下率の比較を示す図、第6図は第1図装置のヒータに印加される電圧の波形を示す図、第7図は本発明の第二実施例装置のブロック図、第8図は第7図装置を組み込んだ定着装置の縦断面図、第9図は従来の定着装置の縦断面図である。

- 1……ヒータ
- 2……商用電源
- 3……直流電源

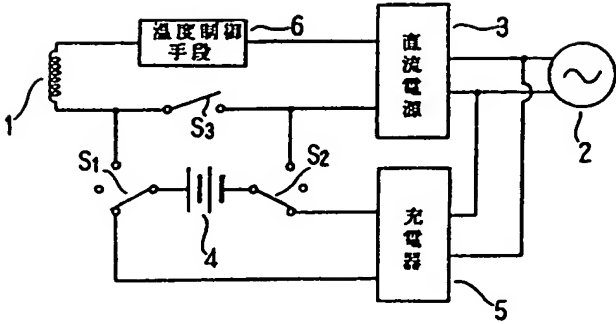
- 4……蓄電池
- 5……充電器
- 20……主ヒータ
- 21……補助ヒータ

特許出願人

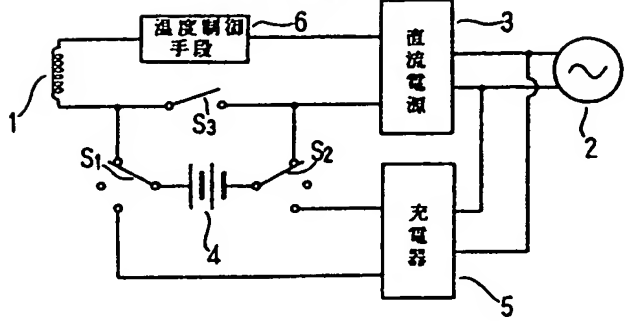
キヤノン株式会社

代理人 弁理士 藤 岡 徹

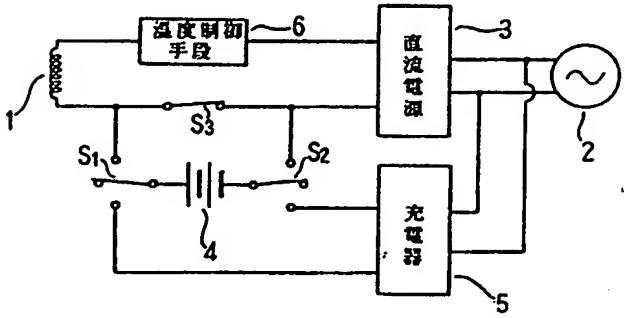
第3図



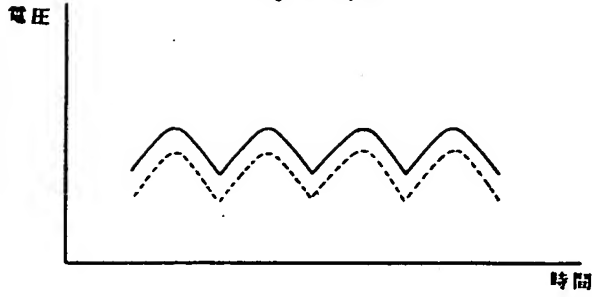
第1図



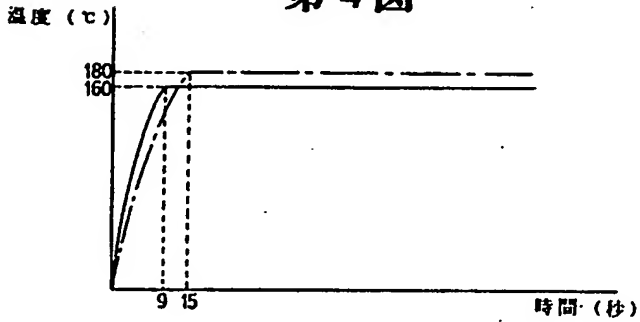
第2図



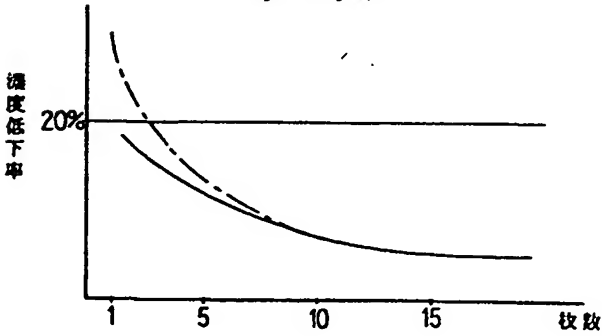
第6図



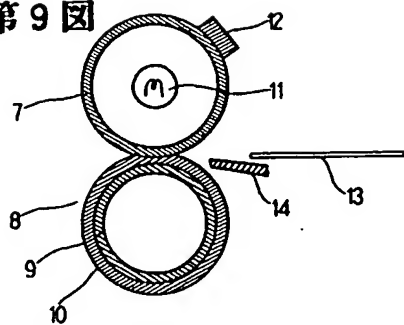
第4図



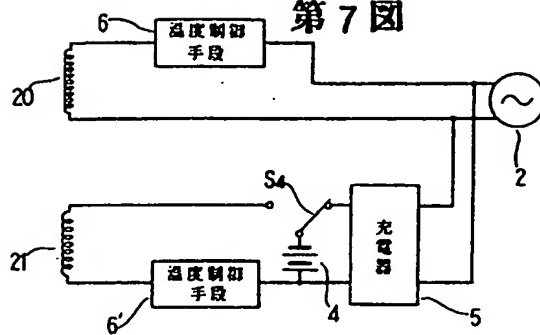
第5図



第9図



第7図



第8図

